

2009年 3月 6日 14時56分

松田特許事務所

No. 1864 P. 6

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号  
特開2002-199344  
(P2002-199344A)

(43) 公開日 平成14年7月12日 (2002.7.12)

(51) Int.Cl. <sup>1</sup>	識別記号	FI	7/173	7/173	7/173	7/173	7/173
H04N	5/93						
	7/173	610					
			6/93				
				810B	5C053		
				E	5C064		

審査請求 未請求 請求項の数4 CL (全8頁)

(21) 出願番号 特願2000-394355 (P2000-394355)

(22) 出願日 平成12年12月28日 (2000.12.28)

(71) 出願人 000003078

株式会社東芝

東京都港区芝浦一丁目1番1号

(72) 発明者 卯野木 靖

神奈川県川崎市幸区柳町70番地 株式会社  
東芝柳町工場内

(72) 発明者 秋元 智

神奈川県川崎市幸区柳町70番地 株式会社  
東芝柳町工場内

(74) 代理人 100088161

弁理士 外川 英明

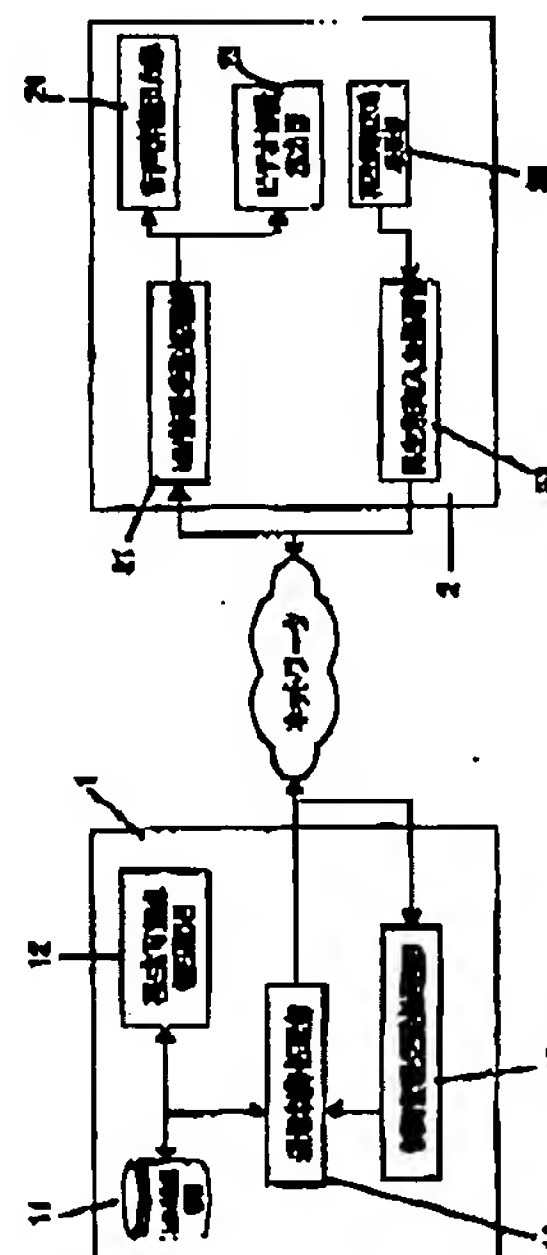
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 マルチメディア情報送信サーバ装置

(57) 【要約】

【課題】 ストリーミング伝送において早送りや巻き戻しといった特殊再生を行う際、クライアントに対して無駄なデータを送信しないサーバ装置を提供すること。

【解決手段】 マルチメディア情報送信サーバ装置は、クライアント端末2から送られてきた再生制御情報に基づいて再生開始可能点記憶部12を検索し、再生所望点の最寄りの再生可能点を算出した後、算出した再生可能点からマルチメディア情報を送信する送信制御処理部14を備えている。再生制御情報は、クライアント端末が所望する再生点に対応した情報であって、再生開始可能点記憶部12には映像情報に含まれるフレーム内符号化されたフレーム (I-Frame) を含む多重化バケットの位置または多重化バケットの番号が再生時刻情報と共に記憶されている。



2009年 3月 6日 14時57分

松田特許事務所

No. 1864 P. 7

(2)

特開2002-189344

1

## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 映像、音声が多重化されているマルチメディア情報を蓄積し、その蓄積されている情報をクライアント端末に送信するマルチメディア情報送信サーバ装置において、マルチメディア情報中の再生開始可能点を記憶する再生開始可能点記憶部と、前記クライアント端末からの再生制御情報を受信し、再生可能点からの情報を送信する再生制御手段を備えることを特徴とするマルチメディア情報送信サーバ装置。

【請求項2】 前記再生開始可能点記憶部は、前記マルチメディア情報に多重化されている映像情報に含まれるフレーム内符号化されたフレームの位置を含む多重化パケットの位置を再生開始可能点として記憶すると共に、前記再生開始可能点は、前記多重化パケットの位置に対応する再生時刻と関連付けて記憶することを特徴とする請求項1記載のマルチメディア情報送信サーバ装置。

【請求項3】 前記再生制御手段は、前記クライアント端末からの再生制御情報に基づいて前記再生開始可能点記憶部が記憶する再生開始可能点を検索し、検索の結果得られた再生開始可能点を含む多重化パケットを起点としてマルチメディア情報を送信することを特徴とする請求項1記載のマルチメディア情報送信サーバ装置。

【請求項4】 前記再生開始可能点記憶部は、前記マルチメディア情報に多重化されている映像情報に含まれるフレーム内符号化されたフレームの位置を含む多重化パケットの番号を再生開始可能点として記憶すると共に、前記再生開始可能点は、前記多重化パケットの番号に対応する再生時刻と関連付けて記憶することを特徴とする請求項1記載のマルチメディア情報送信サーバ装置。

## 【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は、映像、音声が多重化されたマルチメディア情報をストリーミング伝送するマルチメディア情報送信サーバ装置に関する。

【0002】

【従来の技術】 音声、映像、データ等を伝送するマルチメディア情報伝送の一形態として、マルチメディア情報をサーバ装置にあらかじめ蓄積しておき、クライアント端末からの要求に応じて情報を送信するものがある。この際、クライアント端末側において、所望のマルチメディア情報をすべて受信してから再生を開始する方法と、所望のマルチメディア情報をすべて受信する前に再生を開始し、情報の受信と再生を並行して実行する方法とが存在する。特に、後者の方法は、ストリーミング伝送、ストリーミング再生と一般的に呼ばれているものである。

【0003】 一般に、マルチメディア情報の伝送時に、映像や音声等の原情報をそのままの形で送ることは、データ量が非常に大きくなってしまふことから現実的にはない。したがって、何らかの手法で圧縮して伝送し、受

2

信時に展開することが一般的となっている。また、映像と音声と比較すると、映像の情報量は音声のそれに比べて非常に大きいので、映像情報の圧縮は必須とされている。

【0004】 映像情報の圧縮手法には様々なものが存在するが、標準的な圧縮手法として、MPEG-2やMPEG-4といったものが使用されている。これらの特徴として、映像の原情報であるフレーム情報を各々符号化するだけでなく、ある符号化済みフレームの情報をを用いて次のフレームを符号化するという方法を使用することが可能である。これは、時間軸方向での映像情報の冗長度を利用しており、情報圧縮の上で大きな役目を果たしている。

【0005】 例えば、MPEG-4を用いた圧縮においては、あるフレーム情報を単独で符号化し(これをIフレーム: intra frameと呼ぶ)、次のフレームは、このIフレームの情報を元に差分を計算した結果のみを符号化し(これをPフレーム: predictive frameと呼ぶ)、さらに次のフレームは、このPフレームの情報を元にして上述と同じ処理を繰り返すことで、時間軸方法での冗長度を抑圧し、情報圧縮している。

【0006】 ここで、Pフレームは前フレームとの差分情報のみを符号化しているので、フレームあたりの情報量は小さくなる。一方Iフレームでは、該当フレームの情報だけを元に符号化しているため、フレームあたりの情報量は大きくなる。したがって、同等の品質をもって伝送レートを小さくする場合、できるだけIフレームで符号化すべきフレームが少ない方が、全体を通してみると画質の向上に繋がるといえる。

【0007】 さて、マルチメディア情報の途中から再生する場合を考慮すると、Iフレームでは、単独のフレームから情報が構成されているため、Iフレームから再生することは可能である。一方、Pフレームでは、以前のフレームからの差分情報を元に符号化されているため、Pフレームから再生を開始することは不可能である。

【0008】 したがって、マルチメディア情報の途中から再生するとき、ユーザが再生を所望する地点がPフレームで符号化されていた場合は、マルチメディア情報における次のIフレームが出現するまでは正常な再生表示がされないこととなる。これは、ユーザにとってみると、再生を指示したのに再生されないという点で不満のもとともなり得る。また、再生不可能な情報を、ネットワークを介して伝送するという点において、ユーザは無駄な情報に対して課金されるということにもなり、サービスを受ける側にとっては好ましくない状況といえる。

【0009】 従来のシステムにおけるストリーミング再生では、クライアント端末から所望マルチメディア情報の要求を受けたサーバ装置では、要求された情報をクライアント端末に対して送信し、一方、クライアント端末側では、受信したマルチメディア情報を受信して再生す

2009年 3月 6日 14時57分

松田特許事務所

No. 1864 P. 8

(3)

特開2002-199344

3

るのみであり、一時停止や早送り、巻き戻しのような特殊再生を実行することは困難であった。

【0010】これらの特殊再生については、サーバ装置とクライアント端末との間で、非標準的なプロトコルを用いることで対応可能であるが、様々なプラットフォームが存在する昨今では、特定のサーバ装置と特定のクライアント端末のみでしか使用できないプロトコルを用いることは、ユーザにとって不便を強いるものとなっていた。

【0011】

【発明が解決しようとする課題】上述したように、従来のマルチメディア情報伝送では、ストリーミング伝送型における特殊再生時には、再生可能点と再生所望点とが一致していないことから、再生所望点から再生可能点までの間は、直前の画像、あるいは黒画面などのように、クライアント端末にとっては意味を持たない画像を見るしかなかった。

【0012】また、クライアント端末にとって無意味である、再生所望点から再生可能点までの間のデータが伝送されていたため、無駄な伝送データ量が発生し、クライアントの負担すべき通信量に影響していた。

【0013】本発明の目的は、上記した事情に鑑みてなされたもので、ストリーミング伝送型における早送りや巻き戻しといった特殊再生を行う際、無駄なデータを送信せず、再生可能なデータを送信できるマルチメディア情報送信サーバ装置を提供することにある。

【0014】

【課題を解決するための手段】上記の目的を達成するために、本発明のマルチメディア情報送信サーバ装置は、映像、音声が多重化されているマルチメディア情報を蓄積し、その蓄積されている情報をクライアント端末に送信するものであって、マルチメディア情報中の再生開始可能点を記憶する再生開始可能点記憶部と、前記クライアント端末からの再生制御情報を受信し、再生可能点からの情報を送信する再生制御手段を備えたことを特徴とする。ここで、再生制御情報は、クライアント端末の所望する再生点に対応した情報であって、前記再生制御手段は、前記再生開始可能点記憶部を検索し、その再生所望点の最寄りの再生可能点を算出し、算出された再生可能点からマルチメディア情報を送信する。マルチメディア情報における再生可能点とは、マルチメディア情報中の映像情報に含まれるフレーム内符号化されたフレーム、すなわちI-Frameを含む多重化パケットの位置または多重化パケットの番号である。

【0015】上記した構成を採用したことにより、再生所望点に近接した再生開始点からマルチメディア情報の送信を開始することが可能になるため、ストリーミング伝送型においても早送りや巻き戻しといった特殊再生を行う際、クライアントに対して無駄なデータを送信することとはなくなる。

4

【0016】

【発明の実施の形態】以下、図面を参照して本発明の実施の形態を説明する。

【0017】図1は、本発明のマルチメディア情報送信サーバ装置が用いられるマルチメディア情報伝送システムの構成を示すブロック図である。図1に示すように、ネットワークを介して、マルチメディア情報送信サーバ装置1と、マルチメディア情報受信クライアント端末2が存在する。

10 【0018】マルチメディア情報送信サーバ装置1は、マルチメディア情報蓄積部11（図では「MM情報蓄積」と表記）と、再生可能点管理データベース12（図では再生可能点管理DBと表記）、制御情報受信処理部13、送信制御処理部14を備えている。また、マルチメディア情報受信クライアント端末2は、マルチメディア情報受信処理部21（図では「MM情報受信処理部」と表記）、再生制御入力処理部22、ビデオ情報出力部23、音声情報出力部24、再生制御方法表示部25を備えている。

20 【0019】マルチメディア情報蓄積部11には、図2に示すような構造を持つマルチメディア情報が蓄積されている。図2では、1つのビデオストリームと1つの音声ストリームを多重化し、1つのマルチメディアストリーム（図中「多重化ストリーム」と表記）を生成する例を示している。図2におけるV1、V2、V3はビデオストリームをフレーム単位で符号化したパケットを、A1、A2、A3…は音声ストリームをフレーム単位で符号化したパケットをそれぞれ示す。

30 【0020】符号化されたビデオストリームには、フレーム内の情報のみを用いて符号化されたイントラフレーム(I-Frame)と、以前符号化されたフレームの情報を用いて符号化されたフレーム(P-Frame)とが混在している。P-Frameは、以前符号化されたフレームの情報を用いて冗長度を圧縮できるため、I-Frameよりも符号化後の情報を小さくすることができる。図2の例では、V1をI-Frame、V2、V3をP-Frameとする。また、音声ストリームは、固定時間内に固定の長さとして符号化されるとする。このように符号化されたビデオストリームを再生する際には、I-Frameの情報が必須となる。そして、ストリーム中のI-Frameの先頭を再生開始点とする。

40 【0021】一方、音声ストリームについては、フレーム間の情報を用いて符号化することはないため、特に再生開始点を意識する必要はない。

50 【0022】図2の中段には、前記のビデオストリームと音声ストリームを多重化したマルチメディアストリームの構成例を示す。多重化ストリームはパケット単位で構成され、各パケットの先頭には、ビデオと音声の各ストリームがどのように多重化されているかを示すヘッダが、ヘッダに続くペイロード部分には、音声パケットとビデオパケットを適当な方法で多重化されているものと



2009年 3月 6日 14時58分

松田特許事務所

No. 1864 P. 9

(4)

特開2002 189344

5

する。図2の例では、I-FrameであるV1パケットは複数の多重化パケットM1,M2に分割して多重化され、V2パケットはM3に多重化されている。

【0023】再生可能点データベース12は、上記のマルチメディア情報における再生可能点、すなわちIフレームの位置を検出し、記憶する機能を持つ。

【0024】制御情報受信処理部13は、クライアントからの再生制御情報を受信する機能を持つ。なお、クライアントからの情報伝送手段として、本実施形態では、HTTPにて規定されているPOSTメソッドを利用する。むしろ、クライアントからサーバに対して再生制御情報を送信する手段であればいかなる手段でも構わない。

【0025】送信制御処理部14は、制御情報受信処理部13からの制御要求に基づき、データベース12の情報をを用いて再生開始点を検出し、情報蓄積部11に蓄積されている情報を、再生開始点から送出する機能を持つ。

【0026】一方、マルチメディア情報受信クライアント端末2におけるマルチメディア情報再生処理部21は、マルチメディア情報送信サーバ装置1からネットワークを介して受信したマルチメディア情報を、ビデオと音声の各情報に分離する機能を持つ。分離されたビデオ情報は、ビデオ情報出力部23において再生され、分離された音声情報は、音声情報出力部24において再生される。

【0027】再生制御方法表示部25は、ユーザが再生方法を制御するための情報を表示する機能を持つ。たとえば、再生開始や再生停止、一時停止、スキップなどの再生制御指示をユーザに可能とするため、各機能に相当するボタン画像を表示する。また、任意の位置からの再生を可能とするための機能として、スライダーを表示する。図3にその表示例を示す。

【0028】再生制御入力処理部22は、再生制御方法表示部25に基づいてユーザが指定した制御方法を受け付け、マルチメディア情報送信サーバ装置1に対して、必要とされる指示を送信する機能を持つ。

【0029】以下、上記した構成に基づくマルチメディア情報送信サーバ装置1とマルチメディア情報受信クライアント端末2の動作を説明する。

【0030】いま、マルチメディア情報受信クライアント端末2のユーザが、マルチメディア情報送信サーバ装置1に蓄積されているマルチメディアストリームを受信し、再生する方法としてストリーミング再生を考える。

【0031】ストリーミング再生を選択した場合、マルチメディア情報受信クライアント端末2では、マルチメディアストリーム全体を受信する前に再生を開始することができる。したがって、マルチメディア情報受信クライアント端末2は、マルチメディアストリーム全体を記憶する必要が生じないため記憶領域を小さくできる。

【0032】マルチメディア情報受信クライアント端末

6

2は、マルチメディア情報送信サーバ装置1から受信したマルチメディアストリームを、マルチメディア情報再生処理部21にて、ビデオと音声の各情報に分離する。分離されたビデオ情報は、ビデオ情報出力部23において再生され、分離された音声情報は、音声情報出力部24において再生される。

【0033】ここで、再生の際、マルチメディアストリームの全長があらかじめ判明している場合には、再生制御方法表示部25に示すスライダーに、再生中の場所を示すことができる。図4に、スライダーにおける再生場所表示の例を示す。

【0034】図4において、全長が600秒のストリームを再生する例を示す。この場合、スライダーの端点Aがストリームの先頭を、端点Bがストリームの末尾を示す。端点Aから端点Bまでの再生時間を600秒としたときに、再生点が開始から100秒の位置にある場合には、全体の六分の一を再生したことになるため、端点Aから、スライダー全体の六分の一の地点を再生点として表示する。同様に、200秒の位置を再生している場合、スライダー上の端点Aから、スライダー全体の六分の二の地点を再生点として表示する。

【0035】ここで、再生点が500秒の位置にある時点で、ユーザが100秒の地点から再生したいとする。以下、これを「スキップ再生処理」と呼ぶ。このとき、ユーザは再生制御方法表示部25のスライダーを100秒の位置にずらすことにより、再生制御入力部22に対して、100秒の位置から再生するように指示する。すなわち、スキップ再生処理により、100秒の位置にスキップすることを指示する。

【0036】再生制御入力処理部22では、100秒地点から再生することを認識すると、マルチメディア情報送信サーバ装置1に対して、「100秒地点にスキップする」旨の情報として、図5に示す再生制御情報を送信する。

【0037】図5は再生制御情報の一例である。図5に示すように、スキップ先の情報として、「再生時刻」（図では「時刻」と表記）、「パケット番号」、「ストリーム位置」のいずれかを用いることができる。これは、再生制御入力部22において認識した再生地点の管理を、再生時刻あるいはパケット番号あるいはストリーム位置のいずれで行ってもよいことを意味する。図5における「判断手法」は後述する。

【0038】マルチメディア情報送信サーバ装置1の制御情報受信処理部13は、送信された再生制御情報を受信／解析することにより、クライアントからの要求が「100秒地点にスキップ」であることを検知し、その旨を送信制御処理部14に伝える。

【0039】送信制御処理部14では、伝えられた「100秒地点にスキップ」情報を受け付けると、送信中の、マルチメディアストリームの送信処理を中断し、クライ

(5)

特開2002-199344

7

8

アントから指示された情報に基づいて送信開始点を探索する。

【0040】ここで、図6に本実施形態におけるマルチメディアストリームの構成を示す。図6は、600秒の再生時間を必要とするストリーム全体の構成を示す。ストリームは、ビデオストリームと音声ストリームが適切に多重化されたバケット単位で構成されている。さらに図6は、スキップ先である100秒地点付近、すなわち、90秒地点から110秒地点のバケット構成を示すと共に、バケット中のビデオストリームのうち、I-Frameが符号化されている場所を示す。すなわち、99秒地点のバケットと107秒地点のバケットに、I-Frameで符号化されているビデオストリームが存在している。その他の多重化バケットに含まれるビデオストリームは、すべてR-Frameで符号化されているものとする。

【0041】本実施形態にあつては、「100秒地点にスキップ」情報を受け付けた送信制御処理部14は、マルチメディアストリームの送信処理を中断し、クライアントから指示された情報に基づいて送信開始点を探索する。具体的には、マルチメディア再生可能点データベース12に格納されている再生可能点情報と、スキップ先地点とを比較することにより、再生可能点であるI-Frameを含むバケットの位置を検出する。

【0042】図7に、マルチメディア再生可能点データベース12に格納されている情報の例を示す。図7では、再生可能点としてI-Frameを含むバケット番号、該当バケット番号の再生時刻、該当バケットのストリーム先頭からの位置を示す。ここで特徴的なのは、I-Frameを含むバケット番号、該当バケットのストリーム先頭からの位置に対応付けて再生時刻がデータとして記憶されていることである。

【0043】図7において、100秒地点にスキップする場合に、最寄りの再生可能点をデータベースから検索する処理を実行する。スキップ先の地点が再生可能点と一致していれば、その地点を再生可能点とすることが可能であるが、不一致の場合は、指定されたスキップ先から、最適な再生可能点を探索する必要がある。ここでは探索の条件として、「指定されたスキップ先地点直前の再生可能点を選択する」ととする。この場合、再生時刻フィールドとスキップ先地点とを比較し、登録されているデータのうちの99秒地点を選択することになる。したがって、バケット番号990番のバケット、表現を変えたと先頭から792000バイト地点からのストリームを送信すればよい。

【0044】この処理を実行することにより、マルチメディア受信クライアントでは99秒地点以降のストリームを受信することになる。99秒地点のバケットにはI-Frameで符号化されたビデオストリームが存在しているため、即座に再生が可能となる。

【0045】一方、もうひとつの探索条件として、「指

定されたスキップ先地点に最も近い再生可能点を選択する」ことも可能である。これは図5の再生制御情報における「判断手法」の項目が「最近」となっていた場合である。スキップ先地点として104秒地点を選択した場合を例にとると、再生時刻フィールドとスキップ先地点とを比較し、スキップ先地点の直前の再生可能点と、スキップ先地点の直後の再生可能点を抽出する。

【0046】本例では、直前の再生可能点として99秒地点が、直後の再生可能点として107秒地点が抽出されることになる。スキップ先地点とこれら2つの再生可能点との時間差を計算すると、直前の再生可能点とは4秒、直後の再生可能点とは3秒の違いがあることが分かり、これにより、最もスキップ先地点に近いの再生可能点は107秒地点であることが求められる。したがって、この場合はバケット番号1070番のバケット、表現を変えたと先頭から856000バイト地点からのストリームを送信すればよい。

【0047】ここに挙げた探索条件は一例であり、その他の条件を設けることは何ら構わない。条件の選択はサーバ装置側に任せても良いし、クライアントに選択機能を持たせ、ユーザの指示によりどの条件を用いるかを選択させてもよい。これは、前述した図5に示す再生制御情報に「判断手法」の項目を設け、ユーザに選択させることで実現可能である。また、上述した実施形態では、再生制御情報のうち、時刻情報を用いて最適な再生可能点を求めた例を示したが、バケット番号やストリーム位置によって最適な再生可能点を求めてもよい。

【0048】この他、本発明の要旨を逸脱しない範囲で種々の変形実施が可能である。

【0049】

【発明の効果】以上説明したように、本発明のマルチメディア情報送信サーバ装置によれば、ストリーミング伝送型における早送りや巻き戻しといった特殊再生を行う際、クライアントに対して無駄なデータを送信せず、再生可能なデータを送信することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明のマルチメディア情報送信サーバ装置が用いられるマルチメディア情報伝送システムの構成を示すブロック図。

【図2】マルチメディア情報送信サーバ装置内のマルチメディア情報蓄積部11に蓄積されたマルチメディア情報の構造を示す図。

【図3】マルチメディア情報受信クライアント端末2内の再生制御方法表示部25における表示例を示す図。

【図4】再生制御方法表示部25の表示例を示す図。

【図5】再生制御入力処理部22からマルチメディア情報送信サーバ装置1に対して供給される再生制御情報の構成を示す図。

【図6】本実施形態におけるマルチメディアストリームの構成を示す図。

2009年 3月 6日 14時59分

松田特許事務所

No. 1864 P. 11

(6)

特開2002-198344

9

10

【図7】マルチメディア情報送信サーバ装置1内のマルチメディア再生可能点データベース12に格納されている情報の例を示す図。

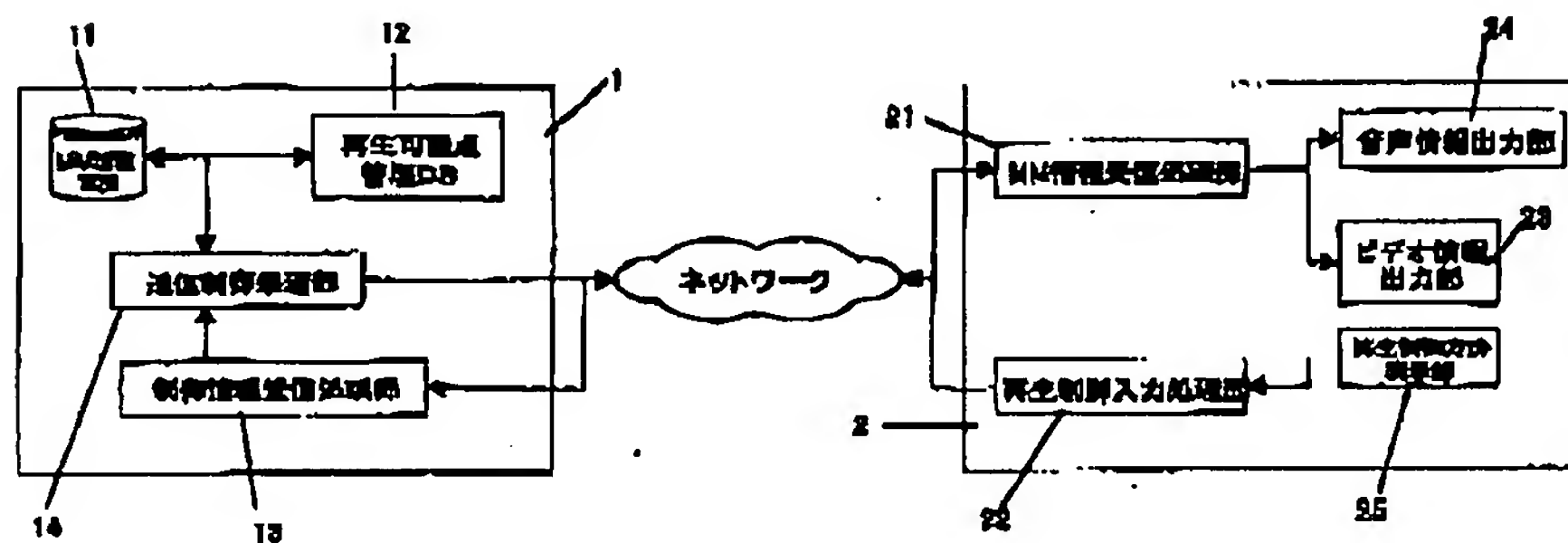
【符号の説明】

- 1・・・マルチメディア情報送信サーバ装置  
11・・・マルチメディア情報蓄積部  
12・・・再生可能点管理データベース  
13・・・制御情報受信処理部

- \* 14・・・送信制御処理部  
2・・・マルチメディア情報受信クライアント端末  
21・・・マルチメディア情報受信処理部  
22・・・再生制御入力処理部  
23・・・ビデオ情報出力部  
24・・・音声情報出力部  
25・・・再生制御方法表示部

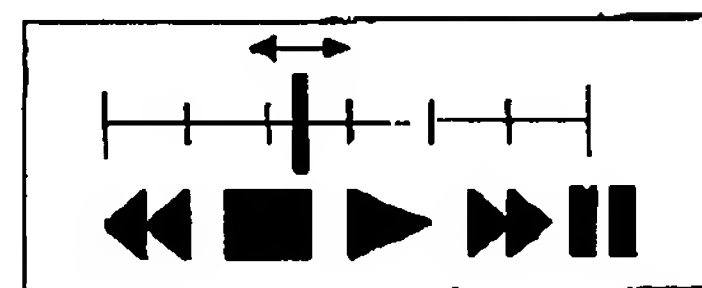
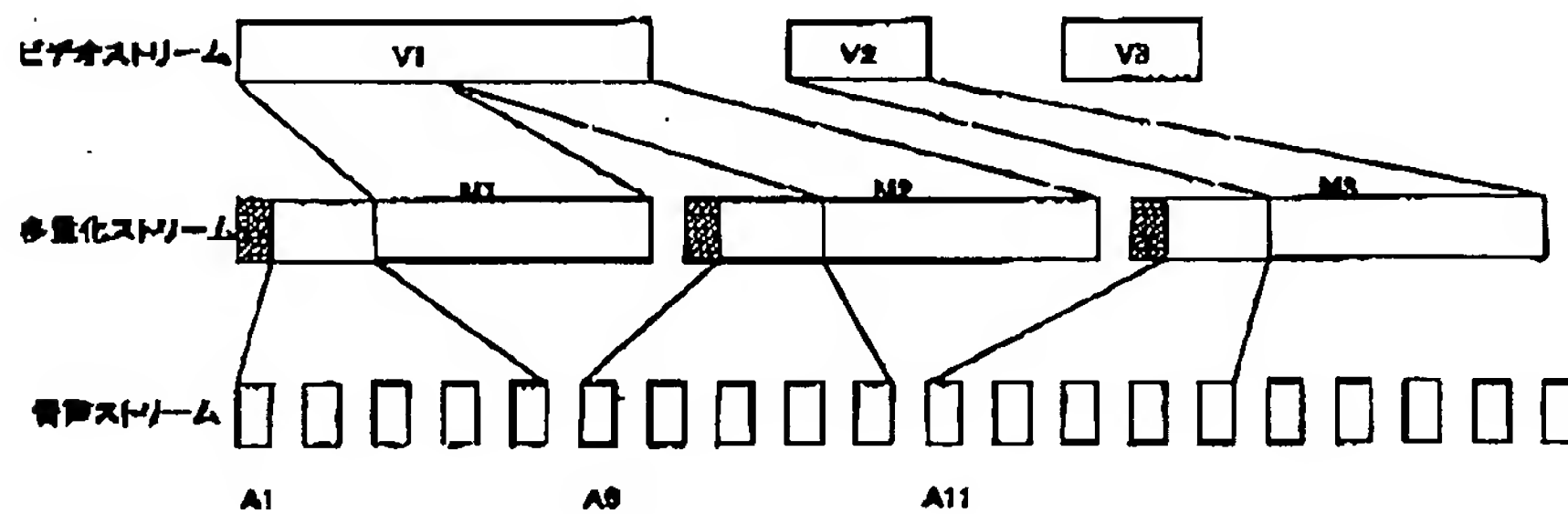
\*

【図1】



【図2】

【図3】



【図5】

再生制御情報			
時刻	パケット番号	ストリーム位置	制御処理
100.	1000	800000	最近

2009年 3月 6日 14時59分

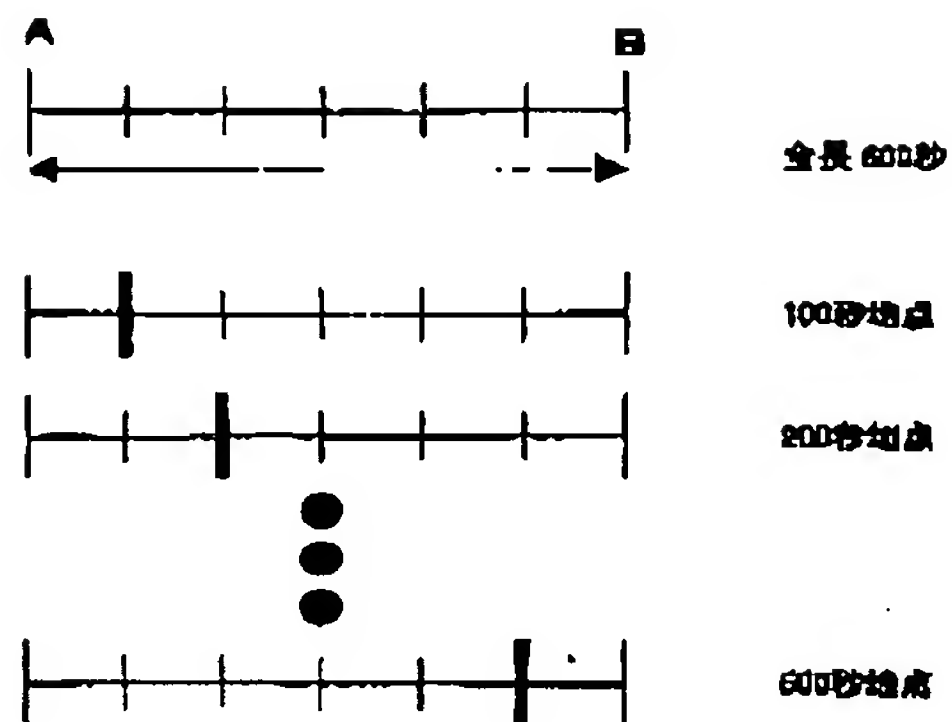
松田特許事務所

No. 1864 P. 12

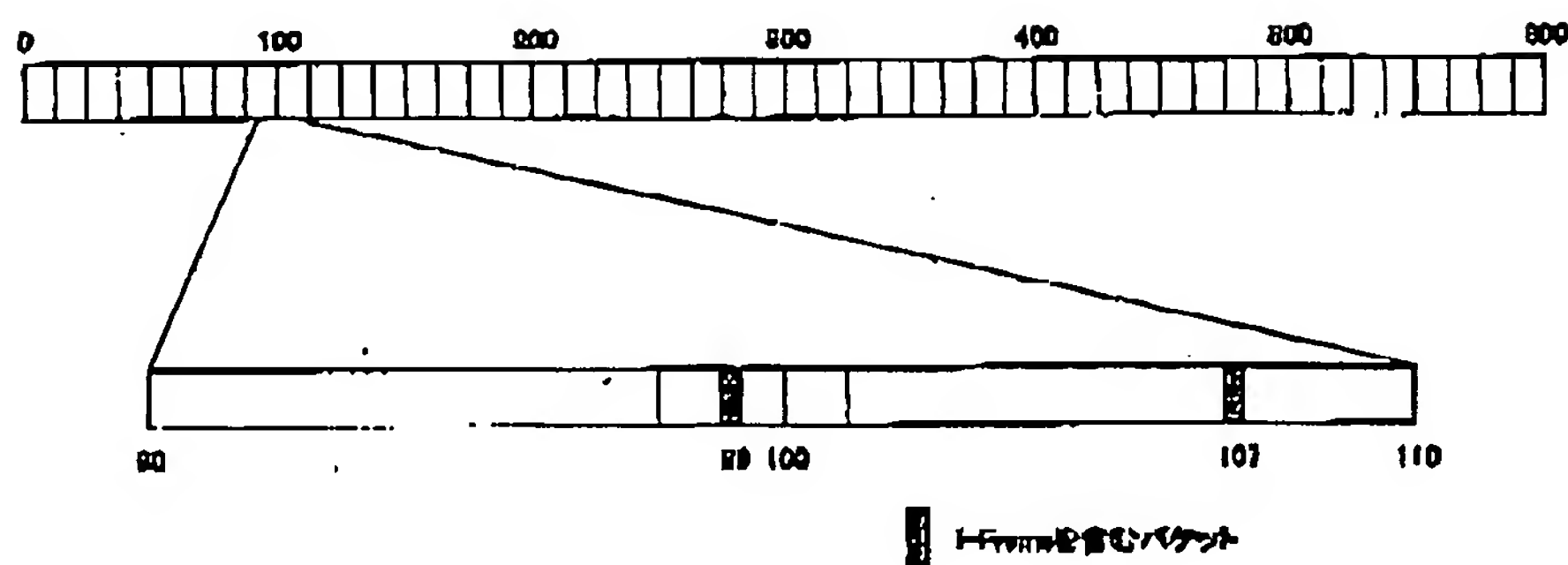
(7)

特開2002-199344

【図4】



【図5】



2009年 3月 6日 14時59分

松田特許事務所

No. 1864 P. 13

(R)

特開2002-199944

【図7】

再生可能なデータの内部		
再生可能なデータの パケット番号	再生時間	ストリーム位置
0	0s	0
100	10s	60000
150	15s	120000
●	●	●
●	●	●
●	●	●
500	50s	780000
1070	107s	856000
1110	111s	888000
●	●	●
●	●	●
●	●	●
5050	505s	4788000

フロントページの続き

(72)発明者 佐藤 順  
 神奈川県川崎市幸区柳町70番地 株式会社  
 東芝柳町工場内

Fターム(参考) 5C053 FA23 GB29 HA21 JA24 LA06  
 LA07 LA11 LA15  
 5C064 BA07 BB05 BC01 BC10 BC18  
 BC23 BD02 BD03 BD05 BD08  
 BD14



## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2002-198344

(43)Date of publication of application : 12.07.2002

(51)Int.Cl.

H04N 5/93  
H04N 7/173

(21)Application number : 2000-394355

(71)Applicant :

TOSHIBA CORP

(22)Date of filing : 28.12.2000

(72)Inventor :

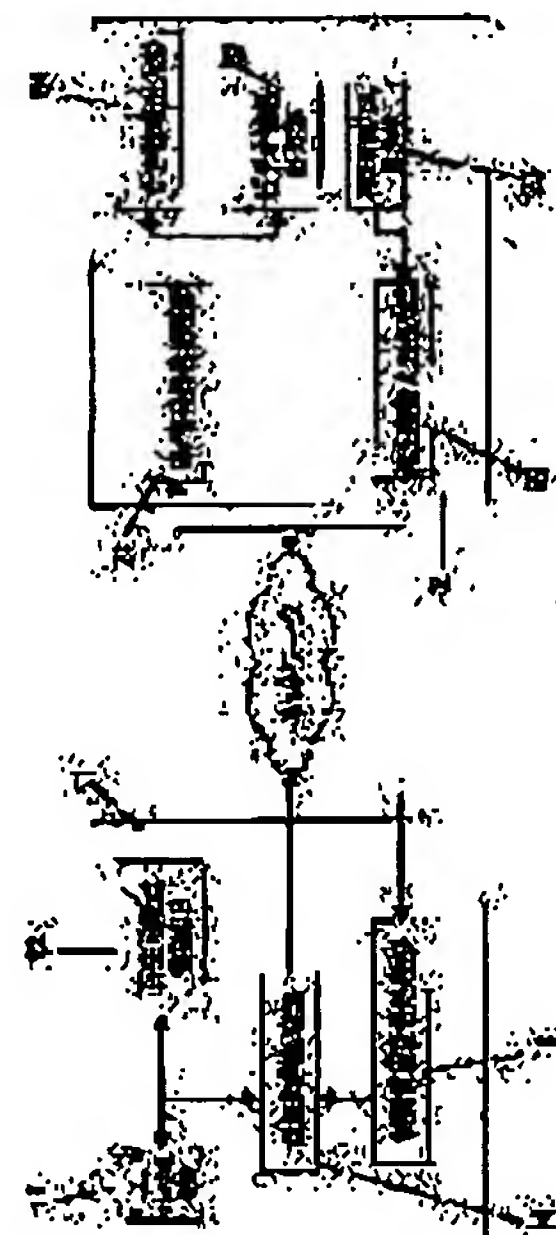
UNOKI YASUSHI  
AKIMOTO SATOSHI  
SATO JUN

## (54) MULTI-MEDIA INFORMATION TRANSMITTING SERVER

## (57)Abstract:

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To provide a server which does not transmit useless data to a client when special reproduction is performed, such as fast-forwarding or rewinding, in streaming transmission.

**SOLUTION:** A multi-media information transmitting server is provided with a transmission control processing part 14 which retrieves a reproduction start possible point storage part 12 based on reproduction control information which is transmitted from a client terminal 2, calculates a reproduction possible point being the nearest to a reproduction desired point and, then, transmits multi-media information from the calculated reproduction possible point. Reproduction control information is information corresponding to a reproduction point desired by the client terminal. The storage part 12 stores the position of a multiplex packet comprising a frame (I-Frame) which is included in video information and performed in-frame encoding or the number of the multiplex packet together with reproduction time information.



JP,2(2009年 3月 6日 15時00分) MS] 松田特許事務所

No. 1864 P. 15  
1/1 ページ

## \* NOTICES \*

JPO and INPIT are not responsible for any  
damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. \*\*\* shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

---

CLAIMS

---

[Claim(s)]

[Claim 1] A multimedia information transmission server device which accumulates an image and multimedia information which a sound has multiplexed and transmits the information accumulated to a client terminal, comprising:

A point storage parts store which memorizes a point in multimedia information which can be reproduction started and which can be reproduction started.

A reproduction control means which receives reproduction control information from said client terminal, and transmits information from a refreshable point.

[Claim 2] Said point storage parts store which can be reproduction started memorizes a position of a multiplex packet including a position of a frame which is contained in video information multiplexed to said multimedia information, and which was formed into the frame inner code as a point which can be reproduction started, and, The multimedia information transmission server device according to claim 1 relating with regeneration time corresponding to a position of said multiplex packet said point which can be reproduction started, and memorizing it.

[Claim 3] Said reproduction control means searches a point which said point storage parts store which can be reproduction started memorizes based on reproduction control information from said client terminal and which can be reproduction started. The multimedia information transmission server device according to claim 1 transmitting multimedia information with a multiplex packet as the starting point including a point which was acquired as a result of search, and which can be reproduction started.

[Claim 4] Said point storage parts store which can be reproduction started memorizes a number of a multiplex packet including a position of a frame which is contained in video information multiplexed to said multimedia information, and which was formed into the frame inner code as a point which can be reproduction started, and, The multimedia information transmission server device according to claim 1 relating with regeneration time corresponding to a number of said multiplex packet said point which can be reproduction started, and memorizing it.

---

[Translation done.]

## \* NOTICES \*

JPO and INPIT are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. \*\*\* shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

## DETAILED DESCRIPTION

## [Detailed Description of the Invention]

[0001]

[Field of the Invention] This invention relates to the multimedia information transmission server device which carries out streaming transmission of the multimedia information which the image and the sound multiplexed.

[0002]

[Description of the Prior Art] As one gestalt of multimedia information transmission which transmits a sound, an image, data, etc., multimedia information is beforehand accumulated in the server apparatus, and there are some which transmit information according to the demand from a client terminal. Under the present circumstances, reception of information and the method of performing reproduction in parallel exist by starting reproduction, before receiving all of the method of starting reproduction after receiving all desired multimedia information to the client terminal side, and desired multimedia information. Especially the latter method is generally called streaming transmission and streaming reproduction.

[0003] Generally, original information, such as an image and a sound, is not actually sent from data volume becoming very large in a form as it is at the time of transmission of multimedia information. Therefore, it is common to compress and transmit by a certain technique and to develop at the time of reception. If an image is compared with a sound, since it is very large compared with audio it, the amount of information of the image is made indispensable [compression of video information].

[0004] Although various things exist in the compression method of video information, things, such as MPEG-2 and MPEG-4, are used as a standard compression method. It is possible to use the method of it not only coding respectively the frame information which is the original information of an image, but coding the following frame using the information on a certain coded frame, as these features. This uses the relative redundancy of the video information in a time base direction.

The big duty is achieved on the information compression.

[0005] For example, in the compression using MPEG-4, a certain frame information being coded independently (this — I frame: — referred to as intra frame), and the following frame, only the result of having calculated difference based on the information on this I frame being coded (this — p-frames: — referred to as predictive frame), and further the following frame. By carrying out based on the information on these p frames, and repeating the same processing as above, the information compression of the relative redundancy in the time-axis method is oppressed and carried out.

[0006] Here, since p frames have coded only difference information with a previous frame, the amount of information per frame becomes small. On the other hand, with the I frame, since it has coded only based on the information on an applicable frame, the amount of information per frame becomes large. Therefore, when making a transmission rate small with equivalent quality, it can be said that it will lead to improvement in image quality if a direction with few frames which should be coded as much as possible with the I frame lets the whole pass.

[0007] Now, since information is constituted from the independent frame by the I frame if the case where it reproduces from the middle of multimedia information is taken into consideration, reproducing from the I frame is possible. On the other hand, it is impossible to start reproduction from p frames in p frames, since it is coded based on the difference information from a former frame.

[0008] Therefore, when reproducing from the middle of multimedia information and the point where a user asks for reproduction is coded by p frames, a normal repeat display will be carried out until the following I frame in multimedia information appears. If this is seen for a user, it can become a dissatisfied basis in that it is not reproduced although it pointed to reproduction. In the point of transmitting unreproducible information via a network, a user is also charged to useless information and can call it the situation which is not preferred for the side which receives service.

[0009] In the streaming reproduction in the conventional system. In the server apparatus which received the demand of request multimedia information from the client terminal, it was only transmitting the demanded information to a client terminal, receiving the received multimedia information by the client terminal side on the other hand, and reproducing, and it was difficult to perform halt and a rapid traverse and special reproduction like rewinding.

[0010] Although it can respond by using a non-standard protocol between a server apparatus and a client terminal about such special reproduction, in these days when various platforms exist, using the protocol which can be used only with a specific server apparatus and a specific client terminal had forced it inconvenient for the user.

[0011]

[Problem(s) to be Solved by the Invention] As mentioned above, in the conventional multimedia information transmission. Since the refreshable point and the point wanting [reproduction] were not in agreement at the time of the special reproduction in a streaming transmission type, from the point wanting [reproduction] before the refreshable point could not but look at the picture without a meaning for the client terminal like the last picture or the black picture.

[0012] Since the data of a before [from the point meaningless for a client terminal wanting / reproduction / a refreshable point] was transmitted, useless transmission data volume occurred and the traffic which should pay a client had been influenced.

[0013] When the purpose of this invention was made in view of the above-mentioned situation and performs special reproduction called the rapid traverse and rewinding in a streaming transmission type, there is in providing the multimedia information transmission server device which does not transmit useless data but can transmit refreshable data.

[0014]

[Means for Solving the Problem] In order to attain the above-mentioned purpose, a multimedia information transmission server device of this invention, A point storage parts store which accumulates multimedia information which an image and a sound have multiplexed, transmits the information accumulated to a client terminal, and memorizes a point in multimedia information which can be reproduction started and which can be reproduction started. Reproduction control information from said client terminal was received, and it had a reproduction control means which transmits information from a refreshable point. Here, reproduction control information is information corresponding to a reproducing point for which a client terminal asks, and said reproduction control means searches said point storage parts store which can be reproduction started, it computes a nearby refreshable point of the point wanting [reproduction], and transmits multimedia information from a computed refreshable point. A refreshable point in multimedia information is a position of a frame which is contained in video information in multimedia information and which was formed into the frame inner code, i.e., a multiplex packet containing I-Frame, or a number of a multiplex packet.

[0015] Since it becomes possible to start transmission of multimedia information from a reproducing starting point which approached a point wanting [reproduction] by having adopted the above-mentioned composition, When performing special reproduction, such as a rapid traverse and rewinding, also in a streaming transmission type, transmitting useless data to a client is lost.



JP, 2009年 3月 6日 15時03分 松田特許事務所  
[FILED DEPOSITION]

No. 1864 P. 1/2/3 ページ

[0016]

[Embodiment of the invention] Hereafter, an embodiment of the invention is described with reference to drawings.

[0017] Drawing 1 is a block diagram showing the composition of the multimedia information transmission system for which the multimedia information transmission server device of this invention is used. As shown in drawing 1, the multimedia information transmission server device 1 and the multimedia information receiving client terminal 2 exist via a network.

[0018] The multimedia information transmission server device 1 is provided with the multimedia information accumulating part 11 (by a diagram, it is written as "MM information storage"), the refreshable point management data base 12 (by a diagram, it is written as the refreshable point management DB) and the control information receiving processing part 13, and the transmission-control treating part 14. The multimedia information receiving client terminal 2 is provided with the multimedia information receiving processing part 21 (by a diagram, it is written as "MM information reception treating part"), the reproduction control input processing part 22, the video information outputting part 23, the speech information outputting part 24, and the reproduction control method indicator 25.

[0019] Multimedia information with structure as shown in drawing 2 is accumulated in the multimedia information accumulating part 11. By drawing 2, one video stream and one audio stream are multiplexed, and the example which generates one multimedia stream (inside of a figure "multiplexed stream" and notation) is shown. The packet in which A1, A2, and A3— coded the audio stream for the packet in which V1 in drawing 2, V2, and V3 coded the video stream per frame per frame is shown, respectively.

[0020] In the coded video stream, intra-frame (I-Frame) one coded only using the information in a frame and the frame (P-Frame) coded using the information on the frame coded before are intermingled. Since P-Frame can compress relative redundancy using the information on the frame coded before, it can make the information after coding smaller than I-Frame. In the example of drawing 2, I-Frame, V2, and V3 are made into P-Frame for V1. An audio stream presupposes that it is coded as length of immobilization in fixed time. When reproducing the video stream coded in this way, the information on I-Frame becomes indispensable. And let the head of I-Frame in a stream be a reproducing starting point.

[0021] On the other hand, about an audio stream, since it does not code using inter-frame information, he does not need to be conscious of a reproducing starting point in particular.

[0022] The example of composition of the multimedia stream which multiplexed an aforementioned video stream and audio stream is shown in the middle of drawing 2. The header which shows how the multiplexed stream comprised a packet unit and each stream of video and a sound has multiplexed it at the head of each packet shall have multiplexed the packetized voice and the video packet by the suitable method to the payload part following a header. In the example of drawing 2, V1 packet which is I-Frame was divided and multiplexed to two or more multiplex packets M1 and M2, and V2 packet is multiplexed to M3.

[0023] The refreshable point database 12 detects the position of the refreshable point in the above-mentioned multimedia information, i.e., the I frame, and has a function to memorize.

[0024] The control information receiving processing part 13 has the function to receive the reproduction control information from a client. By this embodiment, the POST method specified by HTTP is used as an information transmission means from a client. Of course, as long as it is a means to transmit reproduction control information from a client to a server, what kind of means may be used.

[0025] Based on the control request from the control information receiving processing part 13, the transmission-control treating part 14 detects a reproducing starting point using the information on the database 12, and has a function which sends out the information accumulated in the information storage part 11 from a reproducing starting point.

[0026] On the other hand, the multimedia information regeneration part 21 in the multimedia information receiving client terminal 2 has the function to separate into each information on video and a sound the multimedia information received via the network from the multimedia information transmission server device 1. The separated video information is played in the video information outputting part 23, and the separated speech information is played in the speech information outputting part 24.

[0027] The reproduction control method indicator 25 has a function which displays information for a user to control a regeneration method. For example, in order to enable reproduction control directions of a reproduction start, a reproduction stop and a halt, a skip, etc. to a user, the button image equivalent to each function is displayed. A slide bar is displayed as a function for enabling reproduction from arbitrary positions. The display example is shown in drawing 3.

[0028] The reproduction control input processing part 22 receives the control method which the user specified based on the reproduction control method indicator 25, and has a function which transmits the directions needed to the multimedia information transmission server device 1.

[0029] Hereafter, the operation of the multimedia information transmission server device 1 and the multimedia information receiving client terminal 2 based on the above-mentioned composition is explained.

[0030] Now, the user of the multimedia information receiving client terminal 2 receives the multimedia stream accumulated in the multimedia information transmission server device 1, and streaming reproduction is considered as a method of reproducing.

[0031] When streaming reproduction is chosen, before receiving the whole multimedia stream, reproduction can be started with the multimedia information receiving client terminal 2. Therefore, since the necessity of memorizing the whole multimedia stream does not occur, the multimedia information receiving client terminal 2 can make a storage area small.

[0032] The multimedia information receiving client terminal 2 divides into each information on video and a sound the multimedia stream which received from the multimedia information transmission server device 1 in the multimedia information regeneration part 21. The separated video information is played in the video information outputting part 23, and the separated speech information is played in the speech information outputting part 24.

[0033] Here, when the overall length of a multimedia stream has become clear beforehand in the case of reproduction, the place under reproduction can be shown in the slide bar shown in the reproduction control method indicator 25. The example of the reproduction place display in a slide bar is shown in drawing 4.

[0034] In drawing 4, the example which reproduces the stream whose overall length is 600 seconds is shown. In this case, the corner point A of a slide bar shows the head of a stream, and the corner point B shows the end of a stream. When a reproducing point is in the position for 100 seconds from a start, in order to mean reproducing 1/6 of the whole when regeneration time from the corner point A to the corner point B is made into 600 seconds, 1/6 of the points of the whole slide bar are displayed as a reproducing point from the corner point A. Similarly, when the position for 200 seconds is being reproduced, 2/6 of the points of the whole slide bar are displayed as a reproducing point from the corner point A on a slide bar.

[0035] Here, when a reproducing point is in the position for 500 seconds, suppose that a user wants to reproduce from the point for 100 seconds. Hereafter, this is called "skip reproduction processing." At this time, a user directs to reproduce from the position for 100 seconds to the reproduction control input part 22 by shifting the slide bar of the reproduction control method treating part 25 in the position for 100 seconds. That is, it directs to skip to the position for 100 seconds by skip reproduction processing.

[0036] In the reproduction control input processing part 22, recognition of reproducing from a point for 100 seconds will transmit the reproduction control information shown in drawing 5 to the multimedia information transmission server device 1 as information on the purport "it skips to a point for 100 seconds."

[0037] Drawing 5 is an example of reproduction control information. As shown in drawing 5, stream "regeneration time" (by a diagram, it is written as "time") or a "packet number" or, and a "position" can be used as information on a skip place. This means that the reproduction point recognized in the reproduction control input part 22 may be managed by any of regeneration time, a packet number, or a stream position. The "judgment method" in drawing 5 is mentioned later.

[0038] By receiving / analyzing the transmitted reproduction control information, the control information receiving processing part 13 of the multimedia information transmission server device 1 detects that the demand from a client is "skipping to a point for 100 seconds", and tells that to the

<http://www4.indl.innit.co.jp/cgi-bin/tranweb.cgi?atw=11=http%3A%2F%2Fwww4.indl.innit.co.jp/in%2F> 2009/03/04



transmission-control treating part 14.

[0039] If the given information "which is skipped to a point for 100 seconds" is received, the transmitting processing of a multimedia stream under transmission will be interrupted for the transmission-control treating part 14, and it will be searched for a transmission start point based on the information directed from the client.

[0040] Here, the composition of the multimedia stream in this embodiment is shown to drawing 6. Drawing 6 shows the composition of the whole stream which needs the regeneration time for 600 seconds. The stream comprises a packet unit which the video stream and the audio stream multiplexed appropriately. Furthermore, from near the 100-second point which is a skip place (i.e., a 90-second point), drawing 6 shows the packet composition of a 110-second point, and it shows the place where I-Frame is coded among the video streams in a packet. That is, the video stream coded by the packet of a point and the packet of a 107-second point by I-Frame for 99 seconds exists. All the video streams contained in other multiplex packets shall be coded by P-Frame.

[0041] If it is in this embodiment, the transmission-control treating part 14 which received the information "skipped to a point for 100 seconds" interrupts transmitting processing of a multimedia stream, and searches for a transmission start point based on the information directed from the client. The position of the packet containing I-Frame which is a refreshable point is detected by specifically comparing with a skip place point the refreshable dot data stored in the multimedia refreshable point database 12.

[0042] The example of the information stored in the multimedia refreshable point database 12 is shown in drawing 7. Drawing 7 shows the position from the regeneration time of a packet number and an applicable packet number, and the stream head of an applicable packet which contains I-Frame as a refreshable point. It is characteristic here that match with the position from the stream head of a packet number and an applicable packet containing I-Frame, and regeneration time is memorized as data.

[0043] In drawing 7, when skipping to a point for 100 seconds, processing which searches a nearby refreshable point from a database is performed. If the point of a skip place is in agreement with a refreshable point, it is possible to make the point into a refreshable point, but to be inharmonious, it is necessary to search for the optimal refreshable point from the specified skip place. Here, as conditions for search, it is considered as what "the refreshable point in front of the specified skip place point is chosen for." In this case, the regeneration time field will be compared with a skip place point, and a point will be chosen for 99 seconds of the data registered. Therefore, what is necessary is just to transmit the stream from a 792000-byte point from a head, if the packet of the packet number No. 990 and expression are changed.

[0044] By performing this processing, the stream after a 99-second point will be received by a multimedia receiving client. Since the video stream coded by the packet of the point by I-Frame for 99 seconds exists, it becomes renewable immediately.

[0045] On the other hand, what "the refreshable point nearest to the specified skip place point is chosen also for" is possible as another search condition. This is a case where the item of the "judgment method" in the reproduction control information of drawing 3 has become "these days." If the case where a point is chosen for 104 seconds as a skip place point is taken for an example, the regeneration time field will be compared with a skip place point, and the refreshable point in front of a skip place point and the refreshable point just behind a skip place point will be extracted.

[0046] In this example, a point will be extracted for 99 seconds as a last refreshable point, and a point will be extracted for 107 seconds as a next refreshable point. If the time lag of a skip place point and these two refreshable points is calculated, it will turn out that the refreshable point of 4 seconds and an immediately after has the difference among 9 seconds as for the last refreshable point, and it will be called for that the thing refreshable point thereby nearest to a skip place point is a 107-second point. Therefore, what is necessary is just to transmit the stream from an 856000-byte point from a head, if the packet of the packet number No. 1070 and expression are changed in this case.

[0047] The search condition quoted here is an example and it does not care about establishing other conditions at all. He may leave selection of conditions to the server apparatus side, a function preselection capability may be given to a client, and it may make it choose which conditions to be used with a user's directions. This can provide the item of a "judgment method" in the reproduction control information shown in drawing 5 mentioned above, and can realize it by making a user choose. Although the embodiment mentioned above showed the example which searched for the optimal refreshable point among reproduction control information using time information, the optimal refreshable point may be searched for by the packet number or a stream position.

[0048] In addition, modification implementation various in the range which does not deviate from the gist of this invention is possible.

[0049]

[Effect of the Invention] According to the multimedia information transmission server device of this invention, as explained above, when performing special reproduction called the rapid traverse and rewinding in a streaming transmission type, useless data cannot be transmitted to a client but refreshable data can be transmitted.

[Translation done.]

JP, 2009年 3月 6日 15時06分 松田特許事務所  
[DESCRIPTION OF DRAWINGS]

No. 1864 P. 19 1/1 ページ

## \* NOTICES \*

JPO and INPIT are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. \*\*\* shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

## DESCRIPTION OF DRAWINGS

## [Brief Description of the Drawings]

[Drawing 1] The block diagram showing the composition of the multimedia information transmission systems for which the multimedia information transmission server device of this invention is used.

[Drawing 2] The figure showing the structure of the multimedia information accumulated in the multimedia information accumulating part 11 in a multimedia information transmission server device.

[Drawing 3] The figure showing the display example in the reproduction control method indicator 25 in the multimedia information receiving client terminal 2.

[Drawing 4] The figure showing the display example of the reproduction control method indicator 25.

[Drawing 5] The figure showing the composition of the reproduction control information supplied from the reproduction control input processing part 22 to the multimedia information transmission server device 1.

[Drawing 6] The figure showing the composition of the multimedia stream in this embodiment.

[Drawing 7] The figure showing the example of the information stored in the multimedia refreshable point database 12 in the multimedia information transmission server device 1.

## [Description of Notations]

- 1 ... Multimedia information transmission server device
- 11 ... Multimedia information accumulating part
- 12 ... Refreshable point management data base
- 13 ... Control information receiving processing part
- 14 ... Transmission-control treating part
- 2 ... Multimedia information receiving client terminal
- 21 ... Multimedia information receiving processing part
- 22 ... Reproduction control input processing part
- 23 ... Video information outputting part
- 24 ... Speech information outputting part
- 25 ... Reproduction control method indicator

[Translation done.]